

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.01.02 Интернет-технологии

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль образовательной программы Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	4
1.1 Лекция № 1 Интернет технологии: история, возможности, средства.....	4
1.2 Лекция № 3 Общие задачи администрирования сетевых сервисов.....	23
1.3 Лекция № 10 Проектирование WEB - сайта.....	87
2. Методические указания по проведению лабораторных работ	155
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Инструменты создания web - сайтов и приложений.....	155
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Основные ресурсы Интернет.....	155
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Общие задачи администрирования сетевых сервисов.....	156
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Освоение работы с ресурсами локальной вычислительной сети.....	157
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Язык разметки гипертекста – HTML.....	161

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция №1 (2 часа)

Тема: «Интернет технологии: история, возможности, средства»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. История Интернет.
2. Возможности Интернет.
3. Как работает Интернет.
4. Инструменты создания web - сайтов и приложений.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. История Интернет.

Интернёт (англ. Internet, МФА: ['ɪn.tə.net]) — Всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Часто упоминается как Всемирная сеть и Глобальная сеть, а также просто Сеть.

История Интернета началась в конце 50-х годов XX века, а именно, когда в 1957 году в СССР запустили первый искусственный спутник. В разгар холодной войны «захват» Советским Союзом космического пространства представлял серьезную угрозу для США.

Необходимо было ускорить темпы разработок новейших систем защиты. С этой целью в 1957 году было создано Агентство перспективных исследований Министерства обороны США – ARPA. Эту организацию интересовал вопрос, можно ли соединять расположенные в разных местах компьютеры с помощью телефонных линий. Их целью являлась организация сети передачи данных, способной функционировать в условиях ядерного конфликта. В январе 1969 года впервые была запущена система, связавшая между собой 4 компьютера в разных концах США. А через год новая информационная сеть, названная ARPAnet, уже приступила к работе.

С каждым годом ARPAnet росла и развивалась и из военной и засекреченной сети становилась все более доступной для различных организаций.

В 1973 году сеть стала международной.

В 1983 году был введен в строй новый механизм доступа к ARPAnet, названный «протоколом TCP/IP». Этот протокол позволял с легкостью подключаться к Интернету при помощи телефонной линии.

В конце 80-х годов терпению военных пришел конец, так как сеть превратилась из секретной в общедоступную. Поэтому они отделили от сети часть для своих нужд, получившую название MILNet.

В конце 90-х годов стало возможным передавать по сети не только текстовую, но и графическую информацию и мультимедиа.

Одной из первых российских сетей, подключенных к Интернету, стала сеть Relcom (Релком), созданная в 1990 году на базе Российского центра «Курчатовский институт». В создании сети принимали участие специалисты кооператива «Демос» (сейчас это компания «Демос-Интернет»). Уже к концу года к Интернету было подключено 30 организаций. В 1991 году в компьютерной сети Relcom появился первый сервер новостей (электронных конференций). И очень скоро она объединила многие крупные города России (Екатеринбург, Барнаул и др.), а также некоторых других стран СНГ и стран Балтии.

Сегодня Интернет состоит из миллионов компьютеров, подключенных друг к другу при помощи самых разных каналов, от сверхбыстродействующих спутниковых магистралей передачи данных до медленных коммутируемых телефонных линий.

2. Возможности Интернет.

Интернет – это средство информации и информационных ресурсов. Он имеет очень большое количество возможностей, которые в наше время широко используются.

1. Поиск информации. С помощью интернета можно найти любого рода информацию. Для этого используют поисковые машины (поисковики). Эта система позволяет найти, например, любой товар и его цены по всему миру (например, серебряные украшения, пылесосы, автомобили – да что угодно!), поставщиков и рынки сбыта, узнать прогноз погоды и почитать новости. Можно также посмотреть с помощью специальных программ на любой уголок земли.

2. Заработок в интернете. Зарабатывать деньги можно с помощью сети, например, вкладывая денежные средства в биржи, также рекламируется различный заработок в сети. Что продавать и на чем заработать? Проследить за интересами и нуждами пользователей можно, благодаря зафиксированным последним запросам поисковиков. Что ищут юзеры стран СНГ? Узнайте сами: второе высшее образование, ювелирные изделия из серебра, прогноз погоды и т.д. Но к заработку в интернете нужно относиться очень осторожно, так как сегодня встречается множество мошенников. Существует большое количество коммерческих сайтов. За содержание такого рода сайта нужно платить деньги, поэтому большинство их направлены на получение прибыли (продажа, оказание услуг, размещение рекламы).

3.Получение информации. Скачать с интернета и перенести себе на компьютер можно различную информацию: любимую музыку, фильмы, игры, программы. Информацию большого объема нужно сначала загрузить на свой компьютер, а затем с помощью специальных программ открывать.

4.Обучение. Интернет используют как поддержку для получения образования. В нем можно найти обучающую информацию и программы, а также ответ на любой вопрос.

5.Развлечение. Набрав в поисковой системе слово «игры», откроются ссылки с огромным выбором развлекательных ресурсов. Найти также можно огромное количество интересных фотографий . Художники и писатели выкладывают свои работы на специальных форумах.

6.Общение. Интернет – это средство коммуникации. С помощью социальных сетей, электронной почты, форумов можно общаться со всем миром. Эта система позволяет получать письма с другого конца земли в течение нескольких минут.

3. Как работает Интернет.

Все компьютеры в сети Интернет грубо можно разделить на две группы – серверы и клиенты.

Серверы - это мощные, надежные компьютеры, работающие круглосуточно. Они постоянно подключены Интернету, способны хранить и пересылать информацию по запросу других компьютеров, отвечая при этом на десятки и сотни запросов одновременно.

Клиенты - это те персональные компьютеры пользователей Интернета, на которых можно составлять и посылать запросы к серверам, получать и отображать информацию. Часто такой компьютер не соединен с Интернетом постоянно, а подключается по мере необходимости.

Для подключения к Интернету мы обращаемся к услугам специальных организаций - провайдеров услуг Интернета.

Интернет-провайдер – это организация, предоставляющая доступ к сети Интернет через свой Интернет-сервер. Компьютеры пользователей (клиенты) соединяются с сервером провайдера по телефонным линиям, выделенному каналу или беспроводной сети. В свою очередь, серверы провайдера соединены с Интернетом постоянными высокоскоростными линиями связи.

На компьютерах пользователей Интернет стоит соответствующее программное обеспечение, например браузер, которое, составляет и посылает запрос серверу, затем получает и отображает информацию на экране монитора. На сервере, В свою очередь,

установлено свое программное обеспечение, которое хранит информацию и отвечает на запросы программного обеспечения клиента.

А теперь представьте, что различные пользователи имеют разные типы компьютеров, в которых установлены различные операционные системы (Windows, Vista и пр.), разные браузеры (Opera, Internet Explorer, Mozilla Firefox). На различных серверах, также установлены различные типы компьютеров и различное серверное программное обеспечение. Для того, чтобы программы, написанные разными авторами для разного типа компьютеров, с разными операционными системами, могли корректно взаимодействовать между собой, были придуманы специальные правила –Протоколы. Можно сказать, что протоколы помогают компьютерам обмениваться информацией.

Для каждой службы Интернета существует свой прикладной протокол. Например, если вы хотите отправить электронную почту, то на вашем компьютере должна быть установлена необходимая для этого программа, а на сервере имеется своя программа, соответствующая вашей программе и свой протокол прикладного уровня, обеспечивающий взаимодействие программы-клиента с сервером.

Таким образом, для использования какой-либо из служб Интернета нам нужны:

- Компьютер
- Программа-клиент, установленная на нашем компьютере, и способная работать по протоколу избранной службы
- Адрес сервера, на котором установлена программа-сервер.

Для облегчения понимания, изложенной выше информации, предположим, что русский Иван решил пообщаться с американцем Билом. Для этого Ивану необходимо знать английский язык. И не просто знать английские слова, но и уметь расставить их в нужном порядке, в соответствии с правилами (протоколами), только тогда Бил сможет понять Ваню.

Осталось, только выяснить, а как же Ваня найдет Била, чтобы пообщаться с ним? Элементарно – Ваня знает номер сотового телефона Била.

По такому же принципу находят друг друга миллионы компьютеров в Интернете. Каждый компьютер, подключенный к сети Интернет, имеет свой уникальный IP – адрес (Internet Protocol Address), который представляет собой последовательность четырех чисел, разделенных точками, например 195.5.46.34. Каждое число может лежать в диапазоне от 0 до 255. IP-адрес для компьютера, как для нас номер сотового телефона. По нему можно найти компьютер в любом уголке мира.

Далее возникает следующий вопрос – если все веб-сайты, веб-страницы, блоги и пр. являются частью всемирной базы данных WWW, то где и на каких полках все это лежит? И как до всего этого добирается наш компьютер?

Как правило, сайты размещаются на Интернет-серверах, потому что именно на серверах имеется обширное дисковое пространство, необходимое программное обеспечение и при этом, возможность отвечать на десятки и сотни запросов одновременно. Для того, чтобы разместить сайт в Интернете, а точнее во всемирной паутине WWW, необходимо обратиться к хост-провайдеру.

Хост-провайдер – это организация, которая предоставляет услуги хостинга, т.е. предоставляет дисковое пространство на Интернет-сервере (Хостинге), для размещения вашего сайта в сети Интернет. Помните, что хостинг - это не процесс публикации сайта, а только аренда дискового пространства.

С английского «хост» переводится, как главный компьютер или хозяин постоянного двора. Так вот, на этот постоянный двор и сваливают сайты. Таких постоянных дворов в сети тысячи.

Итак, чтобы найти какой-либо сайт во всемирной паутине, надо знать IP-адрес, того сервера, где размещен сайт. Если для компьютера, запомнить несколько десятков IP-адресов в виде набора цифр, не составит труда, то человеку это сделать гораздо сложнее.

Для облегчения работы была придумана Система доменных имен (DNS – Domain Name System). Эта альтернативная система адресации, более понятна человеку, т.к. компьютерам присваивается не только IP-адрес, но и символьное имя или доменное имя. Доменное имя состоит из цепочки символов, разделенных между собой точкой.

Как бы, не были удобны для пользователя доменные имена, но работа всех компьютеров построена на цифровых адресах, поэтому для обеспечения связи между человеком и машиной была создана служба DNS-серверов.

DNS-сервер - программа, осуществляющая преобразование доменного адреса в цифровой IP-адрес и наоборот. Каждый раз, когда вы набираете доменное имя в браузере, служба DNS вычисляет, какому IP-адресу соответствует это имя и какой именно ресурс нужно вам предоставить.

Пожалуй, DNS-сервер можно сравнить с адресной книгой в нашем сотовом телефоне. Мы физически не можем запомнить все номера, нужных нам сотовых телефонов, поэтому каждый номер записываем в телефонной книге под уникальным именем. Чтобы позвонить, находим нужное нам имя, а телефон сам разбирается, какой номер набирать, так же как DNS-сервер.

Если с адресами серверов, более или менее все понятно, то, как же находятся и передаются необходимые нам документы на сайтах?

Всемирная паутина WWW населена миллионами различных документов, которые лежат на различных серверах, и наша задача найти и прочесть нужный нам документ. Но для этого наш браузер должен знать точное местонахождение необходимого документа.

Всем пользователям компьютеров, даже чайникам, хорошо знакомо понятие полного имени файла, которое включает в себя краткое имя файла с расширением и полный путь к файлу, начиная с имени устройства или диска, затем идет перечень вложенных папок, разделенных между собой слешем «\». Таким образом, мы однозначно идентифицируем файл в пределах одного компьютера.

Каждый файл в Интернете также имеет свой уникальный адрес. Он называется URL.

URL(Uniform Resource Locator) – универсальный локатор ресурса, или адрес любого файла в Интернете. Кроме адреса компьютера в URL содержится указание о протоколе, по которому нужно обращаться к файлу, какую программу на сервере запустить и к какому конкретному файлу следует обратиться.

Типичный адрес URL состоит из трех основных элементов: Протокол + Доменное имя + Путь/Файл.

Давайте разберем более подробно следующий URL <http://nic.ru/dns/service/dns-service.html> . Этот адрес принадлежит одной из страниц сайта RU-Center.

1. http – это протокол, он определяет совокупность правил, по которым происходит взаимодействие между клиентом и сервером. Протокол, принятый в WWW для передачи гипертекста, называется HyperText Transfer Protocol, сокращенно -HTTP.

2. Далее идет доменное имя сервера, к которому вы обращаетесь за информацией, в нашем случае это nic.ru. Где.ru – домен верхнего уровня, nic.ru – домен второго уровня. Между доменом и протоколом ставится разделитель `://` .

3. /dns/service/dns-service.html – путь до нужного нам файла dns-service.html, который находится в папке service, которая в свою очередь вложена в папку dns.

Вот и все. В «трех словах» я попыталась вам объяснить, как работает Сеть Интернет, и ее самый популярный ресурс – всемирная паутина WWW.

Чтобы лучше понять и усвоить материал, давайте посмотрим, что же происходит по ту сторону браузера, когда вы набираете адрес, нужного вам сайта, в браузере.

4. Инструменты создания web - сайтов и приложений.

Существует множество инструментов для дизайнеров и разработчиков, но не так-то просто найти нечто стоящее. Ознакомьтесь с каждым пунктом и постарайтесь определить, какой инструмент вам больше всего подойдет.

01. Initializr

Initializr – это генератор шаблонов HTML5, с помощью которого вы без труда сможете начать собственный HTML5-проект. Инструмент основан на мощном шаблоне - HTML5 Boilerplate. Вам просто нужно начать, и вы получите полностью редактируемый шаблон, основанный на Boilerplate.

02. Modernizr

Modernizr добавляет классы к элементам «html», которые позволяют вам указать определенные функции браузера в таблицах стилей. Вам даже не придется писать какой-то javascript-код.

03. HTML5 test

HTML5 test – это лишь направляющий документ о совместимости браузеров с новой технологией HTML5. Инструмент не тестирует браузеры на совместимость, и не проверят функционал каждого свойства.

04. What's my IP

Сайт помогает вам определить, какие HTML5/CSS3-функции поддерживаются вашим браузером, а какие нет.

05. SproutCore

SproutCore – это HTML5-приложение для создания привлекательных приложений для любого современного веб-браузера, без применения каких-либо плагинов.

06. SwitchToHTML5

Когда вы создаете новые веб-сайты или обновляете старые до новой технологии, то вы можете по-настоящему ощутить важность платформы. Мы предлагаем вам полезный скрипт, написанный на PHP. Вам будет предоставлена полезная платформа HTML5 каждый раз, когда вы хотите начать новый HTML5-проект.

07. When can I use

Еще один инструмент для проверки совместимости браузеров с новыми технологиями (HTML5, CSS3, SVG).

1.2 Лекция № 2 (2 часа)

Тема: «Общие задачи администрирования сетевых сервисов»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Постановка задач сетевого администрирования;

2. Управление ресурсами;
3. Обеспечение безопасности

1.2.2 Краткое содержание вопросов

1. Постановка задач сетевого администрирования;

Современные корпоративные *информационные системы* по своей природе всегда являются распределенными системами. Рабочие станции пользователей, серверы приложений, серверы баз данных и прочие сетевые узлы распределены по большой территории. В крупной компании офисы и площадки соединены различными видами коммуникаций, использующих различные технологии и сетевые устройства. Главная задача сетевого администратора — обеспечить надежную, бесперебойную, производительную и безопасную работу всей этой сложной системы.

Будем рассматривать *сеть* как совокупность программных, аппаратных и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов. Все сети можно условно разделить на 3 категории:

- локальные сети (LAN, Local Area Network);
- глобальные сети (WAN, Wide Area Network);
- городские сети (MAN, *Metropolitan Area Network*).

Глобальные сети позволяют организовать взаимодействие между абонентами на больших расстояниях. Эти сети работают на относительно низких скоростях и могут вносить значительные задержки в передачу информации. Протяженность глобальных сетей может составлять тысячи километров. Поэтому они так или иначе интегрированы с сетями масштаба страны.

Городские сети позволяют взаимодействовать на территориальных образованиях меньших размеров и работают на скоростях от средних до высоких. Они меньше замедляют передачу данных, чем глобальные, но не могут обеспечить высокоскоростное взаимодействие на больших расстояниях. Протяженность городских сетей находится в пределах от нескольких километров до десятков и сотен километров.

Локальные сети обеспечивают наивысшую скорость обмена информацией между компьютерами. Типичная *локальная сеть* занимает *пространство* в одно здание. Протяженность локальных сетей составляет около одного километра. Их основное назначение состоит в объединении пользователей (как правило, одной компании или организации) для совместной работы.

Механизмы передачи данных в локальных и глобальных сетях существенно отличаются. *Глобальные сети* ориентированы на соединение — до начала передачи данных между абонентами устанавливается соединение (*сеанс*). В локальных сетях

используются методы, не требующие предварительной установки соединения, — пакет с данными посылается без подтверждения готовности получателя к обмену.

Кроме разницы в скорости передачи данных, между этими категориями сетей существуют и другие отличия. В локальных сетях каждый *компьютер* имеет сетевой *адаптер*, который соединяет его со средой передачи. Городские сети содержат активные коммутирующие устройства, а *глобальные сети* обычно состоят из групп мощных маршрутизаторов пакетов, объединенных каналами связи. Кроме того, сети могут быть частными или сетями общего пользования.

Сетевая *инфраструктура* строится из различных компонентов, которые условно можно разнести по следующим уровням:

- кабельная система и средства коммуникаций;
- активное сетевое оборудование;
- сетевые протоколы;
- сетевые службы;
- сетевые приложения.

Каждый из этих уровней может состоять из различных подуровней и компонентов. Например, кабельные системы могут быть построены на основе коаксиального кабеля ("толстого" или тонкого"), витой пары (экранированной и неэкранированной), оптоволокну. Активное сетевое оборудование включает в себя такие виды устройств, как повторители (*репитеры*), мосты, *концентраторы*, коммутаторы, маршрутизаторы. В корпоративной сети может быть использован богатый набор сетевых протоколов: *TCP/IP*, *SPX/IPX*, *NetBEUI*, *AppleTalk* и др.

Основу работы сети составляют так называемые *сетевые службы* (или сервисы). Базовый набор сетевых служб любой корпоративной сети состоит из следующих служб:

1. службы сетевой инфраструктуры *DNS*, *DHCP*, *WINS*;
2. службы файлов и печати;
3. службы каталогов (например, *Novell NDS*, *MS Active Directory*);
4. службы обмена сообщениями;
5. службы доступа к базам данных.

Самый верхний уровень функционирования сети — *сетевые приложения*.

Сеть позволяет легко взаимодействовать друг с другом самым различным видам компьютерных систем благодаря стандартизованным *методам передачи данных*, которые позволяют скрыть от пользователя все многообразие сетей и машин.

Все устройства, работающие в одной сети, должны общаться на одном языке — передавать данные в соответствии с общеизвестным алгоритмом в формате, который

будет понят другими устройствами. Стандарты – ключевой фактор при объединении сетей.

Для более строгого описания работы сети разработаны специальные модели. В настоящее время общепринятыми моделями являются модель *OSI (Open System Interconnection)* и модель *TCP/IP* (или модель *DARPA*). Обе модели будут рассмотрены в данном разделе ниже.

Прежде чем определить задачи сетевого администрирования в сложной распределенной корпоративной сети, сформулируем определение термина "*корпоративная сеть*" (КС). Слово "*корпорация*" означает объединение предприятий, работающих под централизованным управлением и решающих общие задачи. *Корпорация* является сложной, многопрофильной структурой и вследствие этого имеет распределенную иерархическую систему управления. Кроме того, предприятия, отделения и административные офисы, входящие в корпорацию, как правило, расположены на достаточном удалении друг от друга. Для централизованного управления таким объединением предприятий используется *корпоративная сеть*.

Основная задача КС заключается в обеспечении передачи информации между различными приложениями, используемыми в организации. Под приложением понимается *программное обеспечение*, которое непосредственно нужно пользователю, например, бухгалтерская *программа*, *программа* обработки текстов, электронная *почта* и т.д. *Корпоративная сеть* позволяет взаимодействовать приложениям, зачастую расположенным в географически различных областях, и обеспечивает доступ к ним удаленных пользователей. На рис. 1.1 показана обобщенная функциональная схема корпоративной сети.

Обязательным компонентом корпоративной сети являются *локальные сети*, связанные между собой.

В общем случае КС состоит из различных отделений, объединенных сетями связи. Они могут быть глобальными (*WAN*) или городскими (*MAN*).

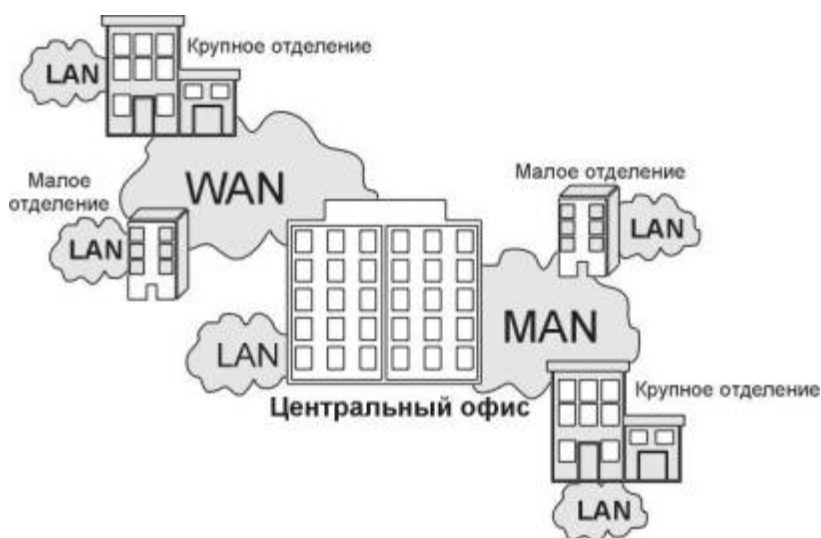


Рис. 1.1. Обобщенная схема КС

Итак, сформулируем задачи сетевого администрирования в сложной распределенной КС:

1. Планирование сети.

Несмотря на то, что планированием и монтажом больших сетей обычно занимаются специализированные компании-интеграторы, сетевому администратору часто приходится планировать определенные изменения в структуре сети — добавление новых рабочих мест, добавление или удаление сетевых протоколов, добавление или удаление сетевых служб, установка серверов, разбиение сети на сегменты и т.д. Данные работы должны быть тщательно спланированы, чтобы новые устройства, узлы или протоколы включались в сеть или исключались из нее без нарушения целостности сети, без снижения производительности, без нарушения инфраструктуры сетевых протоколов, служб и приложений.

2. Установка и настройка сетевых узлов (устройств активного сетевого оборудования, персональных компьютеров, серверов, средств коммуникаций).

Данные работы могут включать в себя — замену сетевого адаптера в ПК с соответствующими настройками компьютера, перенос сетевого узла (ПК, сервера, активного оборудования) в другую подсеть с соответствующим изменениями сетевых параметров узла, добавление или замена сетевого принтера с соответствующей настройкой рабочих мест.

3. Установка и настройка сетевых протоколов.

Данная задача включает в себя выполнение таких работ — планирование и настройка базовых сетевых протоколов корпоративной сети, тестирование работы сетевых протоколов, определение оптимальных конфигураций протоколов.

4. Установка и настройка сетевых служб.

Корпоративная сеть может содержать большой набор сетевых служб. Кратко перечислим основные задачи администрирования сетевых служб:

- установка и настройка служб сетевой инфраструктуры (службы DNS, DHCP, WINS, службы маршрутизации, удаленного доступа и виртуальных частных сетей);
- установка и настройка служб файлов и печати, которые в настоящее время составляют значительную часть всех сетевых служб;
- администрирование служб каталогов (Novell *NDS*, Microsoft *Active Directory*), составляющих основу корпоративной системы безопасности и управления доступом к сетевым ресурсам;
- администрирование служб обмена сообщениями (системы электронной почты);
- администрирование служб доступа к базам данных.

5. Поиск неисправностей.

Сетевой администратор должен уметь обнаруживать широкий спектр неисправностей — от неисправного сетевого адаптера на рабочей станции пользователя до сбоев отдельных портов коммутаторов и маршрутизаторов, а также неправильные настройки сетевых протоколов и служб.

6. Поиск узких мест сети и повышения эффективности работы сети.

В задачу сетевого администрирования входит анализ работы сети и определение наиболее узких мест, требующих либо замены сетевого оборудования, либо модернизации рабочих мест, либо изменения конфигурации отдельных сегментов сети.

7. Мониторинг сетевых узлов.

Мониторинг сетевых узлов включает в себя наблюдение за функционированием сетевых узлов и корректностью выполнения возложенных на данные узлы функций.

8. Мониторинг сетевого трафика.

Мониторинг сетевого трафика позволяет обнаружить и ликвидировать различные виды проблем: высокую загрузженность отдельных сетевых сегментов, чрезмерную загрузженность отдельных сетевых устройств, сбои в работе сетевых адаптеров или портов сетевых устройств, нежелательную активность или атаки злоумышленников (распространение вирусов, атаки хакеров и др.).

9. Обеспечение защиты данных.

Защита данных включает в себя большой набор различных задач: резервное копирование и восстановление данных, разработка и осуществление политик

безопасности учетных записей пользователей и сетевых служб (требования к сложности паролей, частота смены паролей), построение защищенных коммуникаций (применение протокола IPSec, построение виртуальных частных сетей, защита беспроводных сетей), планирование, внедрение и обслуживание инфраструктуры открытых ключей (PKI).

2. Управление ресурсами;

Управление ресурсами сети многогранно и включает в себя следующие задачи:

1) выборочное компрессирование томов, папок и файлов NTFS, осуществляемое для экономии дискового пространства. Электронные таблицы, текстовые файлы и некоторые графические файлы способны уменьшиться в несколько раз;

2) архивация данных и решение сходных с этим задач;

3) разработка сценариев, которые задаются набором команд. Среди них можно выделить: сценарий автоматического выполнения задач при регистрации пользователя в системе, сценарий определенного собственного каталога пользователя, установления соответствующих сетевых связей при использовании разных пользовательских имен, фамилий и т. д.;

4) репликация папок на другие компьютеры, которая санкционирует тиражирование сценариев регистрации с одного контроллера домена на другой, базы данных с одного сервера на другой в целях поддержки и организации доверительных отношений;

5) совместное с диспетчером сервисов управление запуском и работой сервисов. Среди них могут быть приложения, функционирующие на сервере в фоновом режиме и обеспечивающие поддержку других приложений;

6) контроль производительности системы, осуществляемый при помощи программы Системный монитор;

7) управление дисками с использованием программы Администратор дисков, в том числе создание основных и расширенных разделов, форматирование разделов, создание составных томов и т. д.;

8) оптимизация работы Windows NT 4 как файлового сервера, как сервера приложений (контроль процессора сервера приложений, контроль виртуальной памяти, устранение сетевых проблем) и др. В этом случае осуществляется оптимизация работы жестких дисков, устранение проблем доступа к дискам на программном уровне, повышение пропускной способности сети;

9) управление службой печати. Обслуживание принтеров производится благодаря применению программы, доступ к которой осуществляется через папку Принтеры из панели управления или Настройка;

10) управление вводом компьютеров в состав домена своего сервера, организация доменов, удаление компьютеров, назначение сервера главным контроллером домена, репликация данных на другие серверы, объединение доменов, управление доверительными отношениями между доменами, аудит сетевых ресурсов каждого пользователя и т. д. Все перечисленные действия выполняются с помощью программ Диспетчер серверов и Диспетчер пользователей для доменов;

11) управление общими ресурсами. При загрузке компьютера системой Windows NT для каждого из дисков системы создаются системные общие ресурсы, заданные по умолчанию, в целях поддержки работы в сети и управления внутренними операциями;

12) установка управления удаленным доступом. Установка клиента и сервера удаленного доступа приводится в действие с помощью утилиты Сеть из панели управления. Модемы, протоколы и коммуникационные порты устанавливаются с помощью этой же утилиты;

13) управление всеми соединениями в сети и доступом к информации сервера удаленного доступа, для которого применяется утилита Управление удаленным доступом;

14) поиск неисправностей в сети с помощью сетевого монитора, которым можно пользоваться для просмотра поступающих на Windows NT и отправляемых пакетов.

3. Обеспечение безопасности;

Существует два подхода к проблеме обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей (КС): «фрагментарный» и комплексный.

«Фрагментарный» подход направлен на противодействие четко определенным угрозам в заданных условиях. В качестве примеров реализации такого подхода можно указать отдельные средства управления доступом, автономные средства шифрования, специализированные антивирусные программы и т. п. Достоинством такого подхода является высокая избирательность к конкретной угрозе. Существенный недостаток — отсутствие единой защищенной среды обработки информации. Фрагментарные меры защиты информации обеспечивают защиту конкретных объектов КС только от конкретной угрозы. Даже небольшое видоизменение угрозы ведет к потере эффективности защиты.

Комплексный подход ориентирован на создание защищенной среды обработки информации в КС, объединяющей в единый комплекс разнородные меры противодействия угрозам. Организация защищенной среды обработки информации позволяет гарантировать определенный уровень безопасности КС, что является несомненным достоинством комплексного подхода. К недостаткам этого подхода относятся: ограничения на свободу действий пользователей КС, чувствительность к

ошибкам установки и настройки средств защиты, сложность управления. Комплексный подход применяют для защиты КС крупных организаций или небольших КС, выполняющих ответственные задачи или обрабатывающих особо важную информацию. Нарушение безопасности информации в КС крупных организаций может нанести огромный материальный ущерб как самим организациям, так и их клиентам. Поэтому такие организации вынуждены уделять особое внимание гарантиям безопасности и реализовывать комплексную защиту. Комплексного подхода придерживаются большинство государственных и крупных коммерческих предприятий и учреждений. Этот подход нашел свое отражение в различных стандартах. Комплексный подход к проблеме обеспечения безопасности основан на разработанной для конкретной КС политике безопасности. Политика безопасности регламентирует эффективную работу средств защиты КС. Она охватывает все особенности процесса обработки информации, определяя поведение системы в различных ситуациях. Надежная система безопасности сети не может быть создана без эффективной политики сетевой безопасности. Политики безопасности подробно рассматриваются в гл. 3.

Для защиты интересов субъектов информационных отношений необходимо сочетать меры следующих уровней:

- законодательного (стандарты, законы, нормативные акты и т. п.);
- административно-организационного (действия общего характера, предпринимаемые руководством организации, и конкретные меры безопасности, имеющие дело с людьми);
- программно-технического (конкретные технические меры). Меры законодательного уровня очень важны для обеспечения информационной безопасности. К этому уровню относится комплекс мер, направленных на создание и поддержание в обществе негативного (в том числе карательного) отношения к нарушениям и нарушителям информационной безопасности.

Информационная безопасность— это новая область деятельности, здесь важно не только запрещать и наказывать, но и учить, разъяснять, помогать. Общество должно осознать важность данной проблематики, понять основные пути решения соответствующих проблем. Государство может сделать это оптимальным образом. Здесь не нужно больших материальных затрат, требуются интеллектуальные вложения.

Меры административно-организационного уровня. Администрация организации должна сознавать необходимость поддержания режима безопасности и выделять на эти цели соответствующие ресурсы. Основой мер защиты административно-организационного уровня является политика безопасности (см. гл. 3) и комплекс организационных мер.

К комплексу организационных мер относятся меры безопасности, реализуемые людьми. Выделяют следующие группы организационных мер:

- управление персоналом;
- физическая защита;
- поддержание работоспособности;
- реагирование на нарушения режима безопасности;
- планирование восстановительных работ.

Для каждой группы в каждой организации должен существовать набор регламентов, определяющих действия персонала.

Меры и средства программно-технического уровня. Для поддержания режима информационной безопасности особенно важны меры программно-технического уровня, поскольку основная угроза компьютерным системам исходит от них самих: сбои оборудования, ошибки программного обеспечения, промахи пользователей и администраторов и т. п. В рамках современных информационных систем должны быть доступны следующие механизмы безопасности:

- идентификация и проверка подлинности пользователей;
- управление доступом;
- протоколирование и аудит;
- криптография;
- экранирование;
- обеспечение высокой доступности.

Необходимость применения стандартов. Информационные системы (ИС) компаний почти всегда построены на основе программных и аппаратных продуктов различных производителей. Пока нет ни одной компании-разработчика, которая предоставила бы потребителю полный перечень средств (от аппаратных до программных) для построения современной ИС. Чтобы обеспечить в разнородной ИС надежную защиту информации требуются специалисты высокой квалификации, которые должны отвечать за безопасность каждого компонента ИС: правильно их настраивать, постоянно отслеживать происходящие изменения, контролировать работу пользователей. Очевидно, что чем разнороднее ИС, тем сложнее обеспечить ее безопасность. Изобилие в корпоративных сетях и системах устройств защиты, межсетевых экранов (МЭ), шлюзов и VPN, а также растущий спрос на доступ к корпоративным данным со стороны сотрудников, партнеров и заказчиков приводят к созданию сложной среды защиты, трудной для управления, а иногда и несовместимой.

Интероперабельность продуктов защиты является неотъемлемым требованием для КИС. Для большинства гетерогенных сред важно обеспечить согласованное взаимодействие с продуктами других производителей. Принятое организацией решение безопасности должно гарантировать защиту на всех платформах в рамках этой организации. Поэтому вполне очевидна потребность в применении единого набора стандартов как поставщиками средств защиты, так и компаниями — системными интеграторами и организациями, выступающими в качестве заказчиков систем безопасности для своих корпоративных сетей и систем.

Стандарты образуют понятийный базис, на котором строятся все работы по обеспечению информационной безопасности, и определяют критерии, которым должно следовать управление безопасностью. Стандарты являются необходимой основой, обеспечивающей совместимость продуктов разных производителей, что чрезвычайно важно при создании систем сетевой безопасности в гетерогенных средах.

Комплексный подход к решению проблемы обеспечения безопасности, рациональное сочетание законодательных, административно-организационных и программно-технических мер и обязательное следование промышленным, национальным и международным стандартам — это тот фундамент, на котором строится вся система защиты корпоративных сетей.

1.3 Лекция №3 (2 часа)

Тема: «Проектирование WEB - сайта»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Этапы создания Web-сайта.
2. Терминология Web-проектирования.
3. Создание Web-сайтов средствами языка HTML

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Этапы создания Web-сайта

Создание Web-сайта предполагает наличие нескольких этапов — от придумывании идеи до ее воплощения. Чтобы создать действительно интересный и полезный продукт, необходимо пройти следующие этапы.

Анализ и проектирование. Анализ сильных и слабых сторон конкурентов, информационное проектирование Web-сайта, разработка концепции, оценка целевой аудитории.

Написание контента. Под контентом (Content) понимается не формационное наполнение сайта. Термин применяется для обозначения идейного содержимого Web-сайта.

Креатив. Креатив (Creative) — термин для обозначения визуальной составляющей Web-сайта. Сюда входит разработка дизайна, графических элементов, обработка графики и все, что с ней связано.

Написание кода Web-сайта. Программирование Web-файла, написание функциональной части.

Тестирование. На этом этапе проверяется все: удобство навигации, целостность данных, корректность ссылок и орфография, к тому же не все браузеры одинаково интерпретируют одни и те же теги HTML.

Публикация. Размещение Web-сайта в Интернете. Большинство Интернет-провайдеров (**Internet service provider—JSP**) предоставляют услугу по размещению домашних Web-страниц бесплатно (эта услуга называется Web-хостингом — Webhosting), например <http://www.chat.ru/> (до 20 Мб), <http://www.narod.ru/> (до 100 Мб), <http://www.boom.ru/> (до 50 Мб). Для публикации можно размещать Web-сайт у провайдера или воспользоваться другими возможностями,

Раскрутка. Рекламная компания по узнаванию Web-сайта и повышению его посещаемости. Сюда входит регистрация Web-сайта в поисковых системах, обмен ссылками, баннерная реклама и др.

Поддержка. Необходимо решить, каким образом будут добавляться новые разделы и материалы, что будет происходить со старыми. Возможно, потребуется создание архива новостей, куда будут попадать новости, потерявшие свою актуальность. Еще более важным является регулярное обновление информации на Web-сайте для его постоянной привлекательности.

2. Терминология Web-проектирования

Web-браузер — программа-приложение, предназначенная для интерпретации кодов HTML документов и отображения гипертекстового документа на экране компьютера. Наиболее часто используемые браузеры — Microsoft Internet Explorer и Netscape Navigator. Наряду с термином «браузер» используют термины-синонимы: «обозреватель» и «навигатор».

Web-сайт — набор связанных между собой, близких по смыслу Web-страниц и файлов. На каждом Web-сайте существует одна Web-страница называемая домашней (home page) или главной страницей. Все посетители Web-сайта сначала попадают на нее, а потом с помощью гиперссылок попадают на другие страницы Web-сайта,

Web-страница (документHTML) представляет собой текстовый файл на языкеHTMLформата ".htmlили *.html, размещенный вWWW.Web-страница кроме текста может содержать графику, анимации, видеоклипы, музыку, а также гипертекстовые ссылки, при помощикоторых можно переходить к другимWeb-страницам и просматривать их.

Один из способов создания Web-страниц (или документовHTML) состоит в использовании текстового редактора**Блокнот** (NotePad), встроенного в Windows. В этом редакторе создается файл Web-страницы, который сохраняется с расширением *.htm с последующим просмотром результатов с помощью браузера. После сохранения файла и выхода из **Блокнота** для просмотра отредактированной страницы надо выполнить команду *Файл — Открыть* в программе **Internet Explorer** и указать путь к созданной Web-странице с помощью кнопки *Обзор*.

3. Создание Web-сайтов средствами языкаHtml

Язык **HTML** (HyperTextMarkupLanguage) — язык гипертекстовой разметки документа, служит для написанияWeb-сайтов. ЯзыкHTML позволяет:

- создавать и редактировать Web-сайты, в том числе домашнююWeb-страницу, которую можно затем разместить в Интернете;
- редактировать документы HTML, полученные из Интернета, так чтобы функционировали все внедренные в документ объекты (картинки, анимации и т.д.);
- создавать мультимедийные презентации, слайд-шоу, демонстрационные проекты, благодаря гипертекстовым ссылкам и возможности вставлять в документ HTML рисунки, диаграммы, анимации, видеоклипы, музыкальное и речевое сопровождение, текстовые спецэффекты (например, бегущая строка).

Основные понятия языка html

Элемент — это конструкция языка HTML, или контейнер, содержащий данные.

Web-страница представляет собой набор элементов.

Тег (Tag) — это стартовый и конечный маркеры элемента. Теги определяют границы действия элементов и отделяют элементы друг от друга. Теги заключаются в угловые скобки, например: **<HTML>**. Конечный тег, если он предусмотрен синтаксисом языка, снабжается косой чертой: **</HTML>**.

Гиперссылка (Hyperlinks) — фрагмент текста, который является указателем на другой файл или объект. Гиперссылки позволяют переходить от одного документа к другому.

Фрейм (Frame) — область гипертекстового документа со своими полосами прокрутки. Фреймы позволяют разбивать страницы напрямоугольные области, в каждой из

которых отображается свои собственная страница. Вы можете разместить один или несколько

фреймов на странице (такая страница называется страницей фреймов или фреймсет (frameset)).

Форма (Form) — область гипертекстового документа, которая необходима для организации обратной связи с посетителями сайта.

Апплет (Applet) — небольшая прикладная программа, передаваемая на компьютер клиента в виде отдельного файла и запускаемая при просмотре Web-страницы.

Скрипт (Script) — программа, включенная в состав Web-страницы для расширения ее возможностей.

Загрузка (DownLoad) — копирование документа с Web-сервера на компьютер клиента.

Размещение (UpLoad) — копирование документа с компьютера клиента на Web-сервер — используется при создании собственной Web-страницы (т.е. при ее опубликовании).

Пиксел (Pixel) — наименьшая цветная точка экрана монитора.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Инструменты создания web - сайтов и приложений»

2.1.1 Цель работы: «Закрепление знаний на практике по инструментам создания web - сайтов и приложений»

2.1.2 Задачи работы:

1. Теоретические основы разработки Web-приложений.
2. Средства разработки Web-приложений
3. Понятие и классификация web-технологий.
4. Требования к Web-приложениям

2.1.3 Описание (ход) работы:

Теоретические основы разработки Web-приложений. Средства разработки Web-приложений. Понятие и классификация web-технологий. Требования к Web-приложениям.

Создание Web-сайтов является одной из важнейших технологий разработки ресурсов Internet. Хороший сайт, вбирая в себя всю полезную информацию, является лучшей визитной карточкой и коммерческой фирмы, и образовательного учреждения, работая на них в любое время суток.

Определение функциональных возможностей средств и языков для разработки сайта, а также психофизиологических требований, предъявляемых к текстовой и графической информации, представленной на экране монитора, представляется актуальной задачей.

2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: «Основные ресурсы Интернет»

2.2.1 Цель работы: «Закрепление знаний на практике по основным ресурсам Интернет»

2.2.2 Задачи работы:

1. Компьютерные сети.
2. Локальная вычислительная сеть.
3. Сеть сетей.
4. Рунет.
5. Всемирная паутина.
6. Адресация в интернете.

2.2.3 Описание (ход) работы:

Компьютерные сети. Локальная вычислительная сеть. Сеть сетей. Рунет. Всемирная паутина. Адресация в интернете.

Компьютерная сеть (Computer Network) – это множество компьютеров, соединенных линиями связи и работающих под управлением специального программного обеспечения.

Лока́льная вычисли́тельная сеть (ЛВС, локальная сеть; англ. Local Area Network, LAN) — компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт).

Рунёт (русскоязычный Интернет, русский Интернет) — часть сайтов Интернета с основным контентом на русском языке.

Всеми́рная паути́на (англ. World Wide Web) — распределённая система, предоставляющая доступ к связанным между собой документам, расположенным на различных компьютерах, подключённых к Интернету.

Адресация в сети Интернет организована очень просто. Каждой точке подключения любого устройства к сети (интерфейсу), присваивается уникальный номер, который и называют – IP-адресом.

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Общие задачи администрирования сетевых сервисов»

2.3.1 Цель работы: «Закрепление знаний на практике по общим задачам администрирования сетевых сервисов»

2.3.2 Задачи работы:

1. Сетевое администрирование;
2. Управление ресурсами;
3. Обеспечение безопасности

2.3.3 Описание (ход) работы:

Задачи сетевого администрирования в сложной распределенной корпоративной сети:

1. Планирование сети.

Несмотря на то, что планированием и монтажом больших сетей обычно занимаются специализированные компании-интеграторы, сетевому администратору часто приходится планировать определенные изменения в структуре сети — добавление новых рабочих мест, добавление или удаление сетевых протоколов, добавление или удаление сетевых служб, установка серверов, разбиение сети на сегменты и т.д. Данные работы должны быть тщательно спланированы, чтобы новые устройства, узлы или протоколы

включались в сеть или исключались из нее без нарушения целостности сети, без снижения производительности, без нарушения инфраструктуры сетевых протоколов, служб и приложений.

2. Установка и настройка сетевых узлов (устройств активного сетевого оборудования, персональных компьютеров, серверов, средств коммуникаций).

Данные работы могут включать в себя — замену сетевого адаптера в ПК с соответствующими настройками компьютера, перенос сетевого узла (ПК, сервера, активного оборудования) в другую подсеть с соответствующими изменениями сетевых параметров узла, добавление или замена сетевого принтера с соответствующей настройкой рабочих мест.

3. Установка и настройка сетевых протоколов.

Данная задача включает в себя выполнение таких работ — планирование и настройка базовых сетевых протоколов корпоративной сети, тестирование работы сетевых протоколов, определение оптимальных конфигураций протоколов.

4. Установка и настройка сетевых служб.

Корпоративная сеть может содержать большой набор сетевых служб. Кратко перечислим основные задачи администрирования сетевых служб:

- установка и настройка служб сетевой инфраструктуры (службы DNS, DHCP, WINS, службы маршрутизации, удаленного доступа и виртуальных частных сетей);
- установка и настройка служб файлов и печати, которые в настоящее время составляют значительную часть всех сетевых служб;
- администрирование служб каталогов (Novell *NDS*, Microsoft *Active Directory*), составляющих основу корпоративной системы безопасности и управления доступом к сетевым ресурсам;
- администрирование служб обмена сообщениями (системы электронной почты);
- администрирование служб доступа к базам данных.

5. Поиск неисправностей.

Сетевой администратор должен уметь обнаруживать широкий спектр неисправностей — от неисправного сетевого адаптера на рабочей станции пользователя до сбоев отдельных портов коммутаторов и маршрутизаторов, а также неправильные настройки сетевых протоколов и служб.

6. Поиск узких мест сети и повышения эффективности работы сети.

В задачу сетевого администрирования входит анализ работы сети и определение наиболее узких мест, требующих либо замены сетевого оборудования, либо модернизации рабочих мест, либо изменения конфигурации отдельных сегментов сети.

7. Мониторинг сетевых узлов.

Мониторинг сетевых узлов включает в себя наблюдение за функционированием сетевых узлов и корректностью выполнения возложенных на данные узлы функций.

8. Мониторинг сетевого трафика.

Мониторинг сетевого трафика позволяет обнаружить и ликвидировать различные виды проблем: высокую загруженность отдельных сетевых сегментов, чрезмерную загруженность отдельных сетевых устройств, сбои в работе сетевых адаптеров или портов сетевых устройств, нежелательную активность или атаки злоумышленников (распространение вирусов, атаки хакеров и др.).

9. Обеспечение защиты данных.

Защита данных включает в себя большой набор различных задач: резервное копирование и восстановление данных, разработка и осуществление политик безопасности учетных записей пользователей и сетевых служб (требования к сложности паролей, частота смены паролей), построение защищенных коммуникаций (применение протокола IPSec, построение виртуальных частных сетей, защита беспроводных сетей), планирование, внедрение и обслуживание инфраструктуры открытых ключей (PKI).

2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).

Тема: «Освоение работы с ресурсами локальной вычислительной сети»

2.4.1 Цель работы: «Закрепление знаний на практике по освоению работы с ресурсами локальной вычислительной сети»

2.4.2 Задачи работы:

1. Разработка ЛВС.
2. Проектирование ЛВС.
3. Выбор сетевой архитектуры ЛВС.
4. Выбор топологии ЛВС.
5. Выбор аппаратных частей ЛВ.

2.4.3 Описание (ход) работы:

Разработка ЛВС. Проектирование ЛВС. Выбор сетевой архитектуры ЛВС. Выбор топологии ЛВС. Выбор аппаратных частей ЛВ.

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) - это такой способ совместного подключения нескольких компьютеров к общему каналу передачи данных, благодаря

которому обеспечивается совместное использование ресурсов, таких, как базы данных, оборудование, программы.

Построение надежной ЛВС, соответствующей предъявляемым требованиям по производительности и обладающей наименьшей стоимостью, требуется начинать с составления плана. В плане сеть разделяется на сегменты, подбирается подходящая топология и аппаратное обеспечение.

Выбор топологии определяется, в частности, планировкой помещения, в котором разворачивается ЛВС. Кроме того, большое значение имеют затраты на приобретение и установку сетевого оборудования, что является важным вопросом для фирмы, разброс цен здесь также достаточно велик.

2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Язык разметки гипертекста – HTML»

2.5.1 Цель работы: Изучить язык разметки гипертекста – HTML.

2.5.2 Задачи работы:

1. Спецификации HTML
2. Структура HTML-документа
3. Элементы и тэги
4. Связи между HTML-документами
5. Назначение языка Теги HTML

2.5.3 Описание (ход) работы:

Элемент HTML — это основная структурная единица веб-страницы, написанная на языке HTML.

Тег — это элемент языка разметки текста (HTML). Кратко говоря: «Тег — элемент HTML», все, что внутри тега, называют содержанием элемента.

С помощью тегов HTML можно связать любой элемент Web-страницы (например, текст или рисунок) с каким-либо адресом URL. Такие связи называются гиперссылками. При просмотре Web-страницы в браузере текстовые гиперссылки выделяются, синим цветом и подчеркиванием (если используется стандартная настройка). При щелчке левой кнопкой мыши на гиперссылке происходит загрузка другого Web-документа — того, на который указывает адрес URL, записанный в этой гиперссылке.